

О ВНЕДРЕНИИ ОБУЧАЮЩЕ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРИНЦИПА В ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МЕДИЦИНСКОЙ И БИОЛОГИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

*Баранов А. П., Голёнова И. А., Лагунова О. В.
УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет»*

Одной из ведущих форм учебной работы при изучении медицинской и биологической физики являются лабораторные работы, которые проводятся в соответствии с учебным планом специальности, программой учебной дисциплины и составляет в своей совокупности лабораторный практикум. Его главная цель – экспериментально раскрыть основные теоретические положения данной науки, обеспечить глубокое понимание студентами изучаемых физических закономерностей и форм их проявления в организме человека, сформулировать у будущих специалистов – медиков практические умения обращения с лабораторным оборудованием, медицинскими приборами и аппаратами.

Решение этих сложных задач возможно только в результате рационально организованной деятельности студентов в период обучения в вузе. В связи с этим лабораторные работы требуют постоянного внимания в организационном плане, в вопросах содержания, методического обеспечения, материального оснащения, целевого назначения эксперимента.

Прежде всего не следует забывать о том, что студент поступил в вуз учиться и каждая лабораторная работа должна представлять собой выполнение им под руководством преподавателя самостоятельных заданий экспериментального характера. Опыт показывает, что в рамках учебного процесса достижение самостоятельности студентами – первокурсниками при знакомстве с техникой проведения эксперимента затруднительно из-за отсутствия у них целого ряда навыков, которые не были сформированы в средней школе. Приходится учитывать и то, что в медицинские вузы поступают студенты с более низким исходным уровнем физико-математической подготовки, а обучение в вузе иностранных студентов ещё в большей мере осложнены задачи обучения.

С учётом специфики учебного процесса и профиля подготовки специалистов в медицинском вузе задачи обучения формулируется и обосновываются совокупностью целей практикума:

- проиллюстрировать основные теоретические положения дисциплины, изложенные в лекционном курсе;
- выработать навыки пользования основными измерительными приборами;
- выработать навыки работы с различными приборами и аппаратами, используемыми в медицинской практике, знать их технические возможности и допустимые нормы воздействия на организм, освоить технику безопасности при работе с ними;
- научить элементам планирования и проведения эксперимента как метода научного познания и компонента решения профессиональных задач;
- приобрести опыт работы с литературой;

- совершенствовать мыслительную деятельность студентов;
- научить анализировать, обобщать и делать выводы по полученным в эксперименте данным;
- обрабатывать результаты измерений.

Исходя из этих обучающих целей, выделяются те из этапов исследовательского характера, которые могут быть так или иначе реализованы в учебном процессе. При этом для каждой работы определяются в какой мере и какими учебными действиями исследовательские цели могут быть реализованы. Практически любую лабораторную работу можно методически так спланировать, организовать и провести, что она будет решать не только обучающие цели, но и развивать способность к творческому мышлению, инициативу и активность, повышать интерес к учёбе, расширить кругозор, способность к обобщению и анализу, необходимым как практическому врачу, так и будущему научному работнику.

В практическую часть работы включаются, как правило, вопросы поискового характера. При этом в познавательном плане ставится задача более глубокого их изучения и иллюстрации по сравнению с тем, как они были изложены в лекционном курсе, а это в свою очередь позволяет более эффективно внедрить в экспериментальную часть работы элементы исследования.

Например, при выполнении работы по изучению спектральной характеристики уха человека студенты приобретают навыки работы с электроакустическим прибором – звуковым генератором, определяют собственные границы воспринимаемых звуковых частот. Изучив по лабораторному практикуму дополнительный теоретический материал, не изложенный в лекционном курсе, они исследуют зависимость чувствительности уха от частоты и строят индивидуальную кривую равного уровня громкости на пороге слышимости, которая может служить их диагностическим фактором, позволяющим решить вопрос о патологическом изменении органа слуха.

Выполняя работу по определению вязкости жидкости, студенты осваивают один из методов с использованием вискозиметра Оствальда, проводят исследование зависимости вязкости от температуры, строят график зависимости, делают соответствующие выводы, рассчитывают погрешности измерения.

Поверхностное натяжение жидкости определяется с помощью установки Ребиндера, исследуется зависимость коэффициента поверхностного натяжения от концентрации, по построенному графику определяется концентрация неизвестного раствора, проводится расчёт ошибок.

При изучении токового диполя студенты определяют расположение эквипотенциальных линий вокруг него, знакомятся с основными положениями теории Эйнтховена. Используя изготовленную на кафедре установку, моделируют электрокардиограмму в 3-х отведениях.

Знакомясь с особенностями прохождения тока через живую ткань, студенты определяют сопротивление участка тела человека постоянному и переменному токам, убеждаются, что при одинаковых условиях сопротивление постоянному току больше, чем переменному, что позволяет сделать определенные выводы в плане их электробезопасности. В работе исследуется зависимость живой ткани от частоты, строится график зависимости и определяется косинус угла сдвига фаз, между током и напряжением, который можно использовать в медицине как диагностический тест.

Элементы исследования включены и в работу по изучению действия ультразвука на вещество, изучению работы генератора УВЧ – терапии, аппарата

гальванизации, фотоэлектроколориметра, спектроскопа, аргоно-ртутно-кварцевой горелки и др.

Таким образом сочетание в лабораторном практикуме задач обучения и элементов исследовательской работы способствуют более глубокому усвоению теоретического материала, овладению практическими умениями и навыками, формированию основ научного мировоззрения будущего врача.